

ПРИНЯТО
на заседании методического совета
Протокол № 1
«25» 08 2020



Дополнительная образовательная программа

«Методы решения физических задач»

Уровень программы базовый
Направленность программы естественно-научная
Срок реализации программы 2 месяца
Возрастная категория 15 - 17 лет
Вид программы модифицированная
Форма обучения дистанционная

Составитель: Ратушная Оксана Алексеевна
учитель физики

г. Белогорск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный план.....	8
3. Содержание программы.....	9
4. Ожидаемые результаты реализации программы	10
5. Особенности реализации программы внеурочной деятельности.....	11
6. Список литературы.....	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования лежит системно-деятельностный подход, обеспечивающий: формирование у учащихся готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся. Отсюда – стремление современной школы к модернизации образовательного процесса, который, в свою очередь, будет соответствовать требованиям к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы.

Несмотря на это, в практике школьного образования отмечается низкий уровень подготовленности к защите проектов/исследовательских работ, а также низкое качество самих работ в целом. Это выражается в следующем: неправильная структура и процесс разработки проекта, неправильное оформление работы в соответствии с правилами нормоконтроля, низкий уровень сформированности навыков аргументации и др. Цель объединения – помочь обучающимся 9-11-х -классов общеобразовательных учреждений, интересующихся предметами естественно-научной направленности **в дистанционной форме** углубить и систематизировать свои знания по этим предметам, а также способствовать их профессиональному самоопределению.

Таким образом, **актуальность** данной программы обусловлена: потребностью практики в подготовке к решению физических задач;

–**Новизна** образовательной программы заключается в:

— методологической основе образовательной программы, в качестве которой выступают системно-деятельностный, контекстный, личностно-ориентированный и компетентностный методологические подходы;

– систематическом развитии учебных, ценностно-смысловых, коммуникативных, информационных, социокультурных компетенций учащихся;

– применении личностно-ориентированных и интерактивных современных технологий, форм, методов и средств, отвечающих требованиям современного общества к развитию всесторонней личности.

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **усвоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципа работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного

приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, при выполнении экспериментальных исследований, подготовке докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснования высказываемой позиции, Готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к ученым-физикам, сыгравшим ведущую роль в создании современного мира науки и техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Цель программы:

- Развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- Понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Задачи:

- Использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- Овладение различными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- Приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и для экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
- Владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
- Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- Организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Планируемые результаты:

Личностные результаты

1. Формирование познавательных интересов, интеллектуальных, творческих способностей учащихся;
2. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

1. самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

2. оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
3. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
4. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
5. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
6. организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
7. сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

1. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
2. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
3. использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
4. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
5. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
6. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
7. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
2. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
3. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
4. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Предметные результаты

Ученик научится:

1. демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

2. демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
3. устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
4. использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
5. различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
6. проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
7. проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
8. использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
9. использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
10. решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
11. решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат.

Ученик получит возможность научиться:

1. понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
2. владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
3. выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
4. самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты
5. характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
6. решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
7. объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

8. объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Программа предусматривает значительный объём самостоятельной работы учащихся. Большинство занятий в рамках программы являются комбинированными. Можно выделить следующие основные **методы и формы** проведения занятий, которые используются в ходе реализации программы:

- лекции;
- беседы;
- семинары;
- экскурсии;
- консультации;
- встречи со специалистами;
- тематические встречи;
- аналитические занятия;
- дискуссии.

Образовательная программа подразумевает как **промежуточную** (тестирование, представление промежуточных результатов и др.). Завершением всей работы является систематизация и обобщение всего накопленного материала, анализ своих достижений и недочетов, фиксация приобретённого опыта.

Программа подразумевает индивидуальную работу по решению физических задач учащимися 10-11-го классов, который, в дальнейшем, может представит свои результаты на уровне учреждения или муниципального, регионального или Всероссийского уровня образования. **Комплектование группы** осуществляется на основе возраста учащихся 10-11-м классе.

Общий объём программы – 8 часов. Форма обучения **дистанционная**

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			теоретические	практические	
МОДУЛЬ 1 Механика в физике.					
1.	Движение под действием силы тяжести.	1	1		проверка самостоятельно решенных и подобранных задач
2.	Движение под действием силы тяжести.	1		1	проверка самостоятельно решенных и подобранных задач
3.	Движение материальной точки под действием нескольких сил. Взаимодействие материальных точек.	1	1		проверка самостоятельно решенных и подобранных задач
4.	Движение материальной точки под действием нескольких сил. Взаимодействие материальных точек.	1		1	проверка самостоятельно решенных и подобранных задач
5.	Законы сохранения энергии.	1		1	решение самостоятельно подобранных задач
6.	Законы сохранения энергии.	1		1	решение самостоятельно подобранных задач
7.	Электростатика	1	1		решение самостоятельно подобранных задач
8.	Электростатика	1		1	решение самостоятельно подобранных задач
	Всего часов в программе:	8	3	5	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание программы курса физики 10-11 класса Механика

Кинематика

Виды механического движения и способы их описания. Важнейшие кинематические характеристики: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Системы отсчета. Скалярные и векторные величины, проекции. Материальная точка. Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение точки по окружности.

Динамика

Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Масса и сила. Законы динамики. Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Вес тела. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике

Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

Электродинамика

Электростатика

Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсатор.

4. Ожидаемые результаты реализации программы

В результате прохождения программы школьники научатся:

- Находить необходимую информацию в информационных источниках и в открытом информационном пространстве
- Распознавать физические понятия и применять их при решении задач практического характера;
- Применять некоторые приёмы быстрых решений практических задач;
- Применять полученные знания для моделирования практических ситуаций;
- Применять полученные знания, умения и навыки на уроках физики, на итоговой аттестации в дальнейшей практической деятельности.

Поиск решения поставленных учебных задач, решения предложенных практических задач и написания учебных проектов обеспечивает формирование у школьников способности к:

- Целеполаганию (поставка и удержание цели);
- Планированию деятельности (составление плана действий, которые приведут к необходимому результату);
- Моделированию (представление способа деятельности через использование моделей, представление результата с помощью математической моделей);
- Проявлению инициативы в поиске способа (способов) решения задач;
- Рефлексированию (видение проблемы; анализ результата деятельности – почему получилось (не получилось), видение своих трудностей, своих ошибок);
- Организации коммуникативной деятельности в рамках деятельности пары, группы, коллектива (распределение обязанностей, взаимодействие при решении задач, отстаивание своей позиции, принятие или аргументированное отклонение других точек зрения).

Программа обеспечивает возможность школьниками достичь следующих предметных результатов:

- Получение представлений об основных изучаемых понятиях, как важнейших физических задач, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- Овладение навыками инструментальных вычислений;
- Овладение приемами решения практических задач;

Освоение программы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

– **В личностном направлении:**

1. Умение ясно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры
2. Умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта
3. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач
4. Умение контролировать процесс и результат деятельности
5. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, моделей, задач, решений, рассуждений

— **В метапредметном направлении:**

1. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации, в окружающей жизни
2. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем и представлять ее в понятной форме
3. Умение понимать и использовать математические модели для иллюстрации, интерпретации, аргументации
4. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки
5. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач
6. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и находить способы решения учебных и практических проблем
7. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

5. Особенности реализации программы внеурочной деятельности:

форма, режим и место проведения занятий, виды деятельности

Программа курса «Методы решения физических задач» предназначена для обучающихся 10-11 классов. Все занятия по внеурочной деятельности проводятся после всех уроков основного расписания, дистанционно, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН, 40 минут.

Организация образовательного процесса предполагает использование форм и методов обучения, адекватных возрастным возможностям учеников 10-11-х классов.

6. Список литературы.

В состав учебно-методического комплекта по базовому курсу «Физика» 10-11 класса входят:

1. учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» классический курс. 10-11 класс» – Москва, Просвещение, 2018 г.
2. Шаталина А.В. «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение, 2017г.
3. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка
4. <http://fcior.edu.ru><http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
5. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество
6. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

